

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

23. März 2026 || Seite 1 | 4

Meilenstein innerhalb der FAMES-Pilotlinie: Wafer-Loops zwischen Deutschland und Frankreich

Erfolgreicher Wafer austausch für ferroelektrische Speichermaterialien zwischen Fraunhofer IPMS und CEA-Leti innerhalb der FAMES Pilotlinie

Das Fraunhofer IPMS und CEA-Leti haben den ersten Austausch von ferroelektrischen Speicherwafern innerhalb der FAMES-Pilotlinie erfolgreich abgeschlossen. Damit wurde ein wichtiger Meilenstein bei der gemeinsamen europäischen Plattform für fortschrittliche eingebettete nichtflüchtige Speichertechnologien erreicht. Mit diesem Erfolg hat die im Dezember 2023 gestartete und von CEA-Leti koordinierte Pilotlinie unter Beweis gestellt, dass komplexe Waferprozesse zwischen zwei führenden Forschungsinstituten in Europa ausgetauscht und gemeinsam bearbeitet werden können.

Die Zusammenarbeit konzentriert sich auf die Herstellung und elektrische Charakterisierung von ferroelektrischen Kondensatorstapeln aus Hafnium-Zirkoniumoxid (HZO). Unter Nutzung der kombinierten 300-mm-CMOS-Reinraumkapazitäten beider Institute wurden die Wafer in kurzen Prozessschleifen ausgetauscht, um eine gemeinsame Bewertung von Materialien, Elektrodenkonfigurationen und Bauelementverhalten zu ermöglichen. Bei der erfolgreichen Bearbeitung an zwei Standorten wurden auch die in der Pilotlinie implementierten Protokolle für den Wafer austausch und die Kontaminationskontrolle validiert und gezeigt, dass auch komplexe Materialstapel in verschiedenen Reinräumen auf allen Wafern zuverlässig verarbeitet werden können.

From Lab to Fab – schneller zu Anwendungen auf Systemebene

»Der erfolgreiche Wafer austausch ist ein wichtiger Schritt hin zu einer gemeinsamen europäischen Materialprüfplattform für ferroelektrische Speicher«, sagt Dr. Wenke Weinreich, Bereichsleiterin des Center Nanoelectronic Technologies des Fraunhofer IPMS und Mitglied des elfköpfigen FAMES-Konsortiums. »Durch die Kombination unserer Prozess-Expertise mit den CMOS-Integrationsfähigkeiten von CEA-Leti bietet die Pilotlinie eine leistungsstarke Umgebung für die Bewertung neuer ferroelektrischer Bauelemente und beschleunigt deren Weg zu Anwendungen auf Systemebene.«

Nahtloser Wafer-Austausch zwischen den FAMES-Standorten

»Dieser erste Austausch zwischen CEA-Leti und dem Fraunhofer IPMS zeigt, dass gemeinsame Prozessabläufe, Testvehikel und Charakterisierungsumgebungen nahtlos zwischen den FAMES-Standorten funktionieren können«, erklärt Projektkoordinator

Redaktion

Franka Balvin | Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS | Telefon +49 351 8823-1144 |
Maria-Reiche-Straße 2 | 01109 Dresden | www.ipms.fraunhofer.de | franka.balvin@ipms.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PHOTONISCHE MIKROSYSTEME IPMS

Dominique Noguét. »Die Einrichtung zuverlässiger Wafer-Loops zwischen führenden Forschungsinstituten ist für die Beschleunigung der Entwicklung ferroelektrischer Speicher unerlässlich.«

PRESSEINFORMATION

23. März 2026 || Seite 2 | 4

Mit Blick auf die Zukunft legen die Wafer-Loops den Grundstein für eine breitere Zusammenarbeit in der Entwicklung. In den nächsten Phasen werden HfO₂-basierte ferroelektrische Stapel von Fraunhofer IPMS in CEA-Leti-CMOS-Prozesse integriert, gefolgt von Bewertungen auf Array-Ebene von neuen Speichertechnologien. Die Roadmap umfasst auch Studien zu Elektrodenprozessvariationen, Langzeitzuverlässigkeit und Back-End-of-Line-Integrationsansätzen.

Parallel dazu hat das Fraunhofer IPMS kürzlich einen ersten Chip-Tape-out mit der 22-nm-FDX[®]-Technologie von GlobalFoundries abgeschlossen und mit der Forschung an algorithmischen KI-Compute-in-Memory-Beschleunigerarchitekturen begonnen, die auf diesen ferroelektrischen Technologien aufbauen.

Zusammen tragen diese Bemühungen zur Kernaufgabe der FAMES-Pilotlinie bei: der Bereitstellung einer einheitlichen europäischen Plattform für die Entwicklung und Validierung neuer Speichertechnologien – darunter OxRAM, MRAM, FeRAM und FeFET. Durch die Förderung der gemeinsamen Materialentwicklung und standardisierten Charakterisierung soll die FAMES-Pilotlinie Europas Kapazitäten zur Entwicklung und Herstellung der für die Zukunft der Datenverarbeitung erforderlichen energiesparenden Chiparchitekturen der nächsten Generation stärken.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PHOTONISCHE MIKROSYSTEME IPMS

PRESSEINFORMATION

23. März 2026 || Seite 3 | 4

Über das Fraunhofer IPMS

Das Fraunhofer IPMS ist ein international führender Forschungs- und Entwicklungsdienstleister für elektronische und photonische Mikrosysteme in den Anwendungsfeldern Intelligente Industrielösungen, Medizintechnik und Gesundheit, Mobilität sowie Grüne und Nachhaltige Mikroelektronik. Forschungsschwerpunkte sind kundenspezifische miniaturisierte Sensoren und Aktoren, MEMS-Systeme, Mikrodisplays und integrierte Schaltungen sowie drahtlose und drahtgebundene Datenkommunikation. Das Angebot reicht von der Beratung und Konzeption über die Prozessentwicklung bis hin zur Pilotserienfertigung. Mit dem Center Nanoelectronic Technologies (CNT) bietet das Fraunhofer IPMS angewandte Forschung auf 300-mm-Wafern für Mikrochip-Produzenten, Zulieferer, Gerätehersteller und F&E-Partner.

<https://www.ipms.fraunhofer.de/>

Über CEA-Leti

CEA-Leti, a technology research institute at CEA, is a global leader in miniaturization technologies enabling smart, energy-efficient and secure solutions for industry. Founded in 1967, CEA-Leti pioneers micro-& nanotechnologies, tailoring differentiating applicative solutions for global companies, SMEs and startups. CEA-Leti tackles critical challenges in healthcare, energy and digital migration. From sensors to data processing and computing solutions, CEA-Leti's multidisciplinary teams deliver solid expertise, leveraging world-class pre-industrialization facilities. With a staff of more than 2,000 talents, a portfolio of 3,200 patents, 14,000 sq. meters of cleanroom space and a clear IP policy, the institute is based in Grenoble (France) and has offices in San Francisco (United States), Brussels (Belgium), Tokyo (Japan), Seoul (South Korea) and Taipei (Taiwan). CEA-Leti has launched 80 startups and is a member of the Carnot Institutes network. Follow us on www.leti-cea.com and @CEA_Leti.

CEA has a key role in transferring scientific knowledge and innovation from research to industry. This high-level technological research is carried out in particular in electronic and integrated systems, from microscale to nanoscale. It has a wide range of industrial applications in the fields of transport, health, safety and telecommunications, contributing to the creation of high-quality and competitive products. For more information: www.cea.fr/english

Über die FAMES-Pilotlinie

FAMES (FD-SOI-Pilotlinie für Anwendungen mit eingebetteten nichtflüchtigen Speichern, RF, 3D-Integration und PMIC zur Sicherung der europäischen Souveränität) bringt führende Forschungs- und Technologieorganisationen sowie akademische Partner zusammen, um fünf Schlüsseltechnologien und ein Öko-Innovationsprogramm zu entwickeln, die neue Chiparchitekturen ermöglichen werden. Das Projekt umfasst ein Open-Access-Programm, das es Akteuren aus der Halbleiterbranche ermöglicht, Zugang zur Pilotlinie und den FAMES-Technologien zu erhalten, sowie ein umfassendes Schulungsprogramm. Mehr unter <https://fames-pilot-line.eu/>

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PHOTONISCHE MIKROSYSTEME IPMS

Bildmaterial

PRESSEINFORMATION
23. März 2026 || Seite 4 | 4

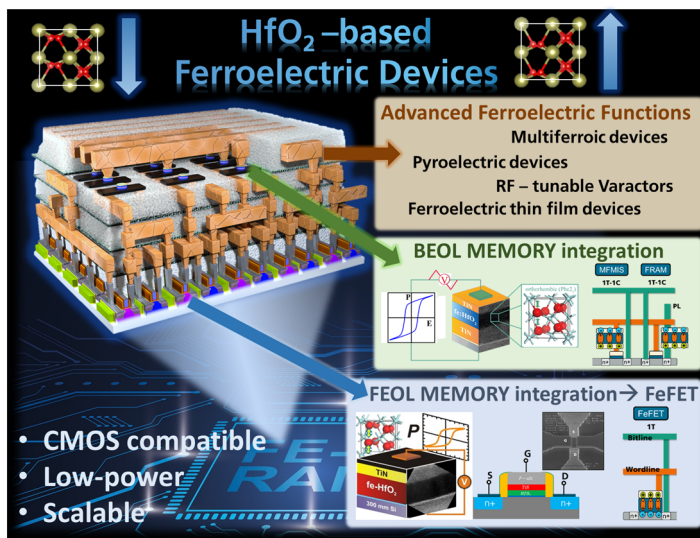
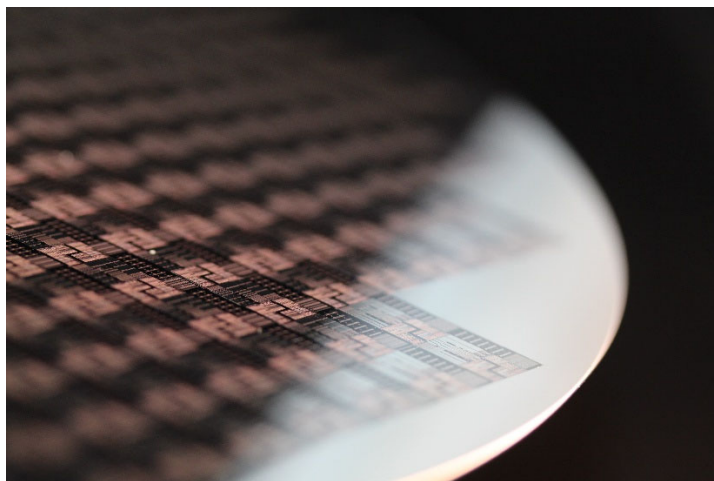


Illustration von ferroelektrischen Bauelementen auf HfO_2 -Basis, die skalierbare, CMOS-kompatible nichtflüchtige Speicher ermöglichen. Die Architektur unterstützt die Integration sowohl in Front-End- (FeFET) als auch in Back-End-Speicherstrukturen und eröffnet gleichzeitig Möglichkeiten für fortschrittliche ferroelektrische Funktionen wie multiferroische, pyroelektrische und abstimmbare HF-Bauelemente.
© Fraunhofer IPMS



FeFET wafer
© Fraunhofer IPMS